

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

EP 04/10254

## PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



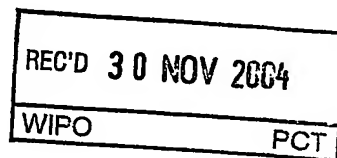
### Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:**

103 50 352.8

**Anmeldetag:**

29. Oktober 2003



**Anmelder/Inhaber:**

Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE

**Bezeichnung:**

Einrichtung zur Vereinzelung von stapelweise  
zugeführten flachen Sendungen

**IPC:**

B 07 C, B 65 H, B 65 G

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 07. Oktober 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

BEST AVAILABLE COPY

Schmidt C.

## Beschreibung.

Einrichtung zur Vereinzelung von stapelweise zugeführten flachen Sendungen

5

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Vereinzelung von stapelweise zugeführten flachen Sendungen nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

10 Es sind einstufige und mehrstufige Vereinzelungseinrichtungen bekannt. Dabei sind die einzelnen Stufen der Beschleunigungselemente (Transportelemente) voneinander räumlich getrennt. Dies sind getrennt hintereinander angeordnete Riemenantriebsgruppen (US 6,135,441). Dadurch entstehen zwischen den einzelnen Stufen Lücken (Rollendurchmesser + 2 mal Riemendicke + Sicherheitsabstand) im Transportsystem.

15 Die Sendungen werden in diesen Übergabelücken nicht mehr über ihre komplette Länge, sondern nur noch über eine kurze Riemenlänge angetrieben / gehalten. Hierdurch können beim Beschleunigen (Abbremsen) unkontrollierte Lageveränderungen (Drehungen) der Sendungen entstehen.

20 Beim Einlaufen der Vorderkante in den nachfolgenden Transportabschnitt kann es (in Abhängigkeit vom Auftreffwinkel der Sendungsvorderkante auf die Einlaufrolle) zu kurzzeitigen Transportstörungen und ggf. zu Sendungsbeschädigungen (Faltenbildung) kommen.

Die Positionsüberwachung der Sendungen wird in den bekannten Lösungen mit Hilfe von Lichtschranken durchgeführt.

30 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zur Vereinzelung von stapelweise zugeführten flachen Sendungen zu schaffen, die auch bei stark unterschiedlichen Sendungen im Stapel hinsichtlich Länge, Höhe, Dicke oder Steifigkeit einen hohen Durchsatz, eine niedrige Mehrfachabzugsrate und eine niedrige Sendungsbeschädigungsrate aufweist.

35

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

5 Dabei ist die Transportgeschwindigkeit der Transportriemen in jedem Beschleunigungsabschnitt höher als die Transportgeschwindigkeit der Transportriemen des jeweils in Transportrichtung vorgelagerten Beschleunigungsabschnittes.

10 An jedem Übergang zwischen den Beschleunigungsabschnitten sind einzeln gelagerte Umlenkrollen der Transportriemen beider benachbarter Beschleunigungsabschnitte in der Höhe alternierend auf einer gemeinsamen Achse angeordnet.

15 Damit liegt beim Vereinzeln eine mehrstufige Beschleunigung ohne Übergabelücken zwischen den Stufen vor, wodurch eine absolut stoßfreie Sendungsübergabe an den nachfolgenden Beschleunigungsabschnitt ermöglicht wird. Durch die Mehrstufigkeit können die auf die Sendungen wirkenden Kräfte beim Beschleunigen relativ gering gehalten werden.

20 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargelegt.

Um eine sichere Übernahme der Sendungen in den nachfolgenden Beschleunigungsabschnitt ohne Verschiebungen zueinander zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, wenn die die Sendungen übernehmenden Transportriemen einen höheren Reibwert als die jeweils übergebenden Transportriemen aufweisen.

30 In diesem Zusammenhang ist es weiterhin vorteilhaft, hinter den übernehmenden Transportriemen im Übernahmebereich die Sendungen an die Transportriemen ziehende Unterdruckkammern anzuordnen.

35 Darüber hinaus ist es zu diesem Zweck vorteilhaft, wenn an jedem Übergang zwischen den Beschleunigungsabschnitten der übernehmende Bereich des nachfolgenden Beschleunigungsabschnittes einen Transportriemen mehr als der übergebende Bereich des vorgelagerten Beschleunigungsabschnittes besitzt. Die mittleren Beschleunigungsabschnitte besitzen dabei je-

weils zwei Transportriemenbereiche, die über eine gemeinsame breite Koppelrolle gekoppelt sind, wobei in diesen Beschleunigungsabschnitten der jeweilige, Sendungen übernehmende Transportriemenbereich einen Transportriemen mehr als der übergebende Transportriemenbereich aufweist.

Um den Ablauf der Vereinzelung in den Beschleunigungsabschnitten zu überwachen und zu steuern, besitzt jeder Beschleunigungsabschnitt im übernehmenden Bereich vorteilhaft eine die Geschwindigkeit der Sendungen aufnehmende Messeinrichtung.

Damit bei der Übernahme der Sendungen im nachfolgenden Beschleunigungsabschnitt auf die Sendungen keine störenden Kräfte wirken und Mehrfachabzüge besser zurückgehalten werden, ist es vorteilhaft, dass der Antrieb der Transportriemen des in Transportrichtung jeweils vorgelagerten Beschleunigungsabschnittes abschaltbar oder in der Geschwindigkeit reduzierbar ist, wenn die in den jeweils nachfolgenden Beschleunigungsabschnitt einlaufende Sendung die Geschwindigkeit der übernehmenden Transportriemen erreicht hat. Die Abschaltung und Reduzierung dauert solange an, bis ein für jeden Beschleunigungsabschnitt festgelegter Abstand zwischen den Sendungen mittels einer entlang des Transportpfades angeordneten Lichtschrankenzeile ermittelt wurde.

In diesem Zusammenhang ist es auch vorteilhaft, dass zusätzlich der Unterdruck der Unterdruckkammer des in Transportrichtung jeweils vorgelagerten Beschleunigungsabschnittes abschaltbar oder reduzierbar ist, wenn die in den jeweils nachfolgenden Beschleunigungsabschnitt einlaufende Sendung die Geschwindigkeit der übernehmenden Transportriemen erreicht hat. Die Abschaltung und Reduzierung dauert solange an, bis ein für jeden Beschleunigungsabschnitt festgelegter Abstand zwischen den Sendungen mittels einer entlang des Transportpfades angeordneten Lichtschrankenzeile ermittelt wurde.

Für eine kostengünstige und elastische Ausführung der Rückhaltefunktion ist es vorteilhaft, wenn die Rückhalteelemente auf einem über die Länge aller Beschleunigungsabschnitte verlaufendem, unbewegtem Band befestigt sind.

5

Anschließend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung erläutert.

Dabei zeigen

10        FIG 1 eine Draufsicht auf einen Abschnitt des Transportpfades

FIG 2 eine Schnittdarstellung durch die Umlenkrollen der Transportriemen beim Übergang zwischen den Beschleunigungsabschnitten

15

Einzel gelagerte Umlenkrollen 1 der Transportriemen 3, die in jedem Beschleunigungsabschnitt 4,5,6 von einem Antriebsmotor 12 angetrieben sind, sind bei jedem Übergang der Beschleunigungsabschnitte 4,5,6 auf einer gemeinsamen Achse 2 montiert. Die Übergabelücke im Sendungsstrom der aufrecht stehenden Sendungen, die im Transportpfad auf einem Unterflurband 14 stehen, ist dadurch auf 0 mm reduziert. Diese Anordnung ermöglicht eine absolut stoßfreie Sendungsübergabe an den nachfolgenden Beschleunigungsabschnitt 5,6.

20

Durch die alternierende Anordnung der Transportriemen 3 in den einzelnen Beschleunigungsstufen 4,5,6 müssen auch die zwischen den Transportriemen 3 wirkenden Rückhalteelemente 7 des unbewegten Bandes 7a alternierend in ihren Höhenlagen wechseln. Sendungen 8, welche sich an Löchern oder Klammern untereinander verhakt haben, d.h. Mehrfachabzüge, können

30

sich, bedingt durch die unterschiedlichen Angriffspunkte der Rückhalteelemente 7 auf die Sendungen 8, leichter voneinander lösen.

35

Die an den Umlenkrollen 1 eine in Transportrichtung geschlossene Berührungsfläche bildenden Transportriemen 3 in Kombination mit einer die Geschwindigkeit der Sendungen aufnehmenden Messeinrichtung 9 lassen eine exakte Steuerung der Sen-

dungen innerhalb aller Beschleunigungsabschnitte 4,5,6 zu. Der erste Beschleunigungsabschnitt 4 , der nur teilweise zu sehen ist (Sendungstapel und Feederbett sind nicht dargestellt), besitzt eine definiert geringere Geschwindigkeit V1 als der nachfolgende Beschleunigungsabschnitt 5 mit der Geschwindigkeit V2. Über die Messeinrichtung 9 wird die Sendungsgeschwindigkeit laufend abgetastet. Entspricht diese im Beschleunigungsabschnitt 5 der Geschwindigkeit V2, wird der erste Beschleunigungsabschnitt 4 sofort und solange abgeschaltet (oder ggf. nur in seiner Geschwindigkeit reduziert), bis eine festgelegte Lücke über eine Lichtschrankenzeile 13 erkannt wird. Durch die übergreifende Riemenanordnung an den Übergabestellen der Beschleunigungsabschnitte 4,5,6 wird gewährleistet, dass eine Sendung, die sich noch im zuführenden ersten Beschleunigungsabschnitt 4 befindet, zurückgehalten wird. Es wird somit eine frühestmögliche Trennung (Lückenerzeugung) der Sendungen erreicht. Soll der Riementransport zusätzlich durch Unterdruck unterstützt werden, werden stationär angeordnete Unterdruckkammern 10 des jeweils übernehmenden Beschleunigungsabschnitts 5,6 vorteilhaft nahe am Übergang zum vorherigen Beschleunigungsabschnitt 4,5 angeordnet. Die zu beschleunigende Sendung wird frühzeitig im nachfolgenden Beschleunigungsabschnitt 5 durch ihre Unterdruckkammer 10 an ihre Transportriemen 3 gezogen, so dass die Mitnahmekraft erhöht wird.

Die frühzeitige und sichere Sendungsübergabe wird noch durch folgende Ausprägung unterstützt:

Die Beschleunigungsabschnitte 4.5.6 sind so aufgeteilt, dass beim Einlauf in den mit höherer Geschwindigkeit laufenden, folgenden Beschleunigungsabschnitt 5,6 ein Transportriemen mehr als am Abschnittsende des übergebenden Beschleunigungsabschnitts 4,5 vorhanden ist. Die Mitnahmekräfte des übernehmenden Beschleunigungsabschnittes 5,6 auf die Sendung sind somit größer als die Mitnahmekräfte des übergebenden Beschleunigungsabschnittes 4,5.

Der mittlere Beschleunigungsabschnitt 5 ist zur Einhaltung der obigen Bedingung zusätzlich in einen Übernahmebereich 5a und in einen Übergabebereich 5b untergliedert. Die Antriebskopplung der beiden Bereiche 5a, 5b erfolgt in vorliegendem  
5 Beispiel durch eine breite Koppelrolle 11. Der komplette Transportabschnitt 5 wird hier durch einen Motor 12 angetrieben.

## Patentansprüche

1. Einrichtung zur Vereinzelung von stapelweise zugeführten flachen Sendungen in einem senkrecht zur Zuführrichtung verlaufenden Transportpfad mit mehreren entlang des Transportpfades angeordneten Beschleunigungsabschnitten (4,5,6), wobei jeder Beschleunigungsabschnitt (4,5,6) auf der Stapelseite die Sendungen mitnehmende Transportriemen (3) und auf der entgegengesetzten Seite in der Höhe zwischen den Transportriemen (3) auf die Sendungen mit Reibkraft einwirkende Rückhalteelemente (7) aufweist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
- die Transportgeschwindigkeit der Transportriemen (3) in jedem Beschleunigungsabschnitt (5,6) höher ist als die Transportgeschwindigkeit der Transportriemen (3) des jeweils in Transportrichtung vorgelagerten Beschleunigungsabschnittes (4,5),
  - an jedem Übergang zwischen den Beschleunigungsabschnitten (4,5,6) einzeln gelagerte Umlenkrollen (1) der Transportriemen (3) beider benachbarter Beschleunigungsabschnitte (4,5 oder 5,6) in der Höhe alternierend auf einer gemeinsamen Achse (2) angeordnet sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die die Sendungen übernehmenden Transportriemen (3) einen höheren Reibwert als die jeweils übergebenden Transportriemen (3) aufweisen.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s hinter den übernehmenden Transportriemen (3) im Übernahmebereich die Sendungen an die Transportriemen (3) ziehende Unterdruckkammern (10) angeordnet sind.
4. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s an jedem Übergang zwischen den Beschleunigungsabschnitten (4,5,6) der übernehmende Be-

reich des nachfolgenden Beschleunigungsabschnittes einen Transportriemen (3) mehr als der übergebende Bereich des vorgelagerten Beschleunigungsabschnittes besitzt, dass die mittleren Beschleunigungsabschnitte (5) jeweils zwei Transportriemenbereiche (5a,5b) besitzen, wobei die Antriebsriemen (3) über eine gemeinsame breite Koppelrolle (11) gekoppelt sind und wobei in diesen Beschleunigungsabschnitten (5) der jeweilige, Sendungen übernehmende Transportriemenbereich (5a) einen Transportriemen (3) mehr als der übergebende Transportriemenbereich (5b) aufweist.

5. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, d a s s jeder Beschleunigungsabschnitt (4,5,6) im übernehmenden Bereich eine die Geschwindigkeit der Sendungen aufnehmende Messeinrichtung (9) besitzt.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, d a s s der Antriebsmotor (12) der Transportriemen (3) des in Transportrichtung jeweils vorgelagerten Beschleunigungsabschnittes (4,5) abschaltbar oder in der Geschwindigkeit reduzierbar ist, wenn die in den jeweils nachfolgenden Beschleunigungsabschnitt (5,6) einlaufende Sendung die Geschwindigkeit der übernehmenden Transportriemen (3) erreicht hat und die Abschaltung und Reduzierung solange andauert, bis ein für jeden Beschleunigungsabschnitt festgelegter Abstand zwischen den Sendungen mittels einer entlang des Transportpfades angeordneten Lichtschrankenzeile (13) ermittelt wurde.

7. Einrichtung nach Anspruch 3 und 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s zusätzlich der Unterdruck der Unterdruckkammer (10) des in Transportrichtung jeweils vorgelagerten Beschleunigungsabschnittes (4,5) abschaltbar oder reduzierbar ist, wenn die in den jeweils nachfolgenden Beschleunigungsabschnitt (5,6)

einlaufende Sendung die Geschwindigkeit der übernehmenden Transportriemen (3) erreicht hat und die Abschaltung und Reduzierung solange andauert, bis ein für jeden Beschleunigungsabschnitt festgelegter Abstand zwischen den Sendungen mittels einer entlang des Transportpfades angeordneten Lichtschrankszeile (13) ermittelt wurde.

8. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t, d a s s die Rückhalteelemente (7) auf  
einem über die Länge aller Beschleunigungsabschnitte (4,5,6) verlaufendem, unbewegtem Band (7a) befestigt sind.

## Zusammenfassung

Einrichtung zur Vereinzelung von stapelweise stehend zugeführten flachen Sendungen

5

10

15

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Vereinzelung von stapelweise zugeführten flachen Sendungen in einem senkrecht zur Zuführrichtung verlaufenden Transportpfad mit mehreren entlang des Transportpfades angeordneten Beschleunigungsabschnitten (4,5,6). Die Transportgeschwindigkeit der Transportriemen (3) ist in jedem Beschleunigungsabschnitt (5,6) höher als die Transportgeschwindigkeit der Transportriemen (3) des jeweils in Transportrichtung vorgelagerten Beschleunigungsabschnittes (4,5). An jedem Übergang zwischen den Beschleunigungsabschnitten (4,5,6) sind einzeln gelagerte Umlenkrollen (1) der Transportriemen (3) beider benachbarter Beschleunigungsabschnitte (4,5 oder 5,6) in der Höhe alternierend auf einer gemeinsamen Achse (2) angeordnet.

20 FIG 1

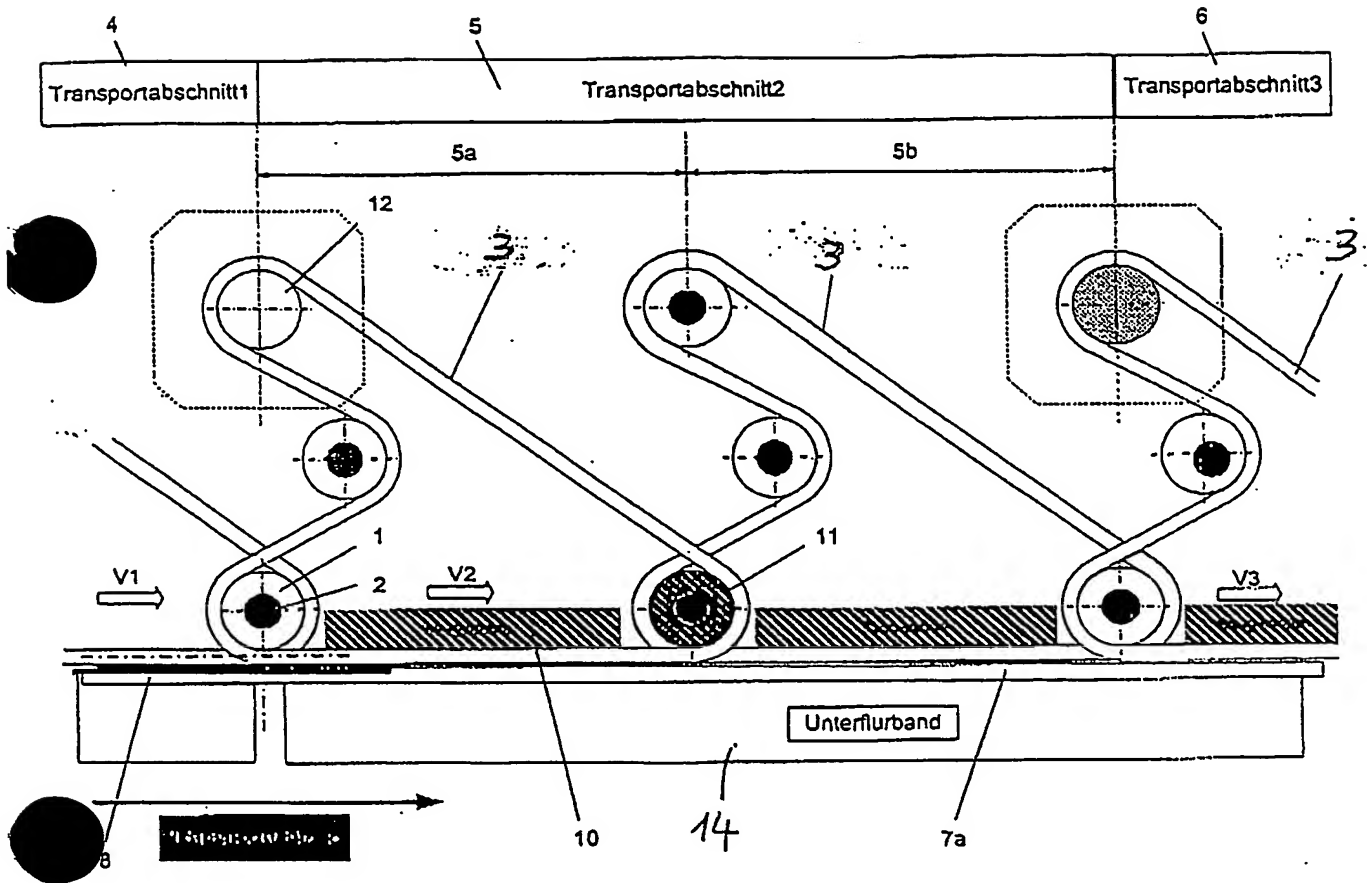


FIG 1

2/2

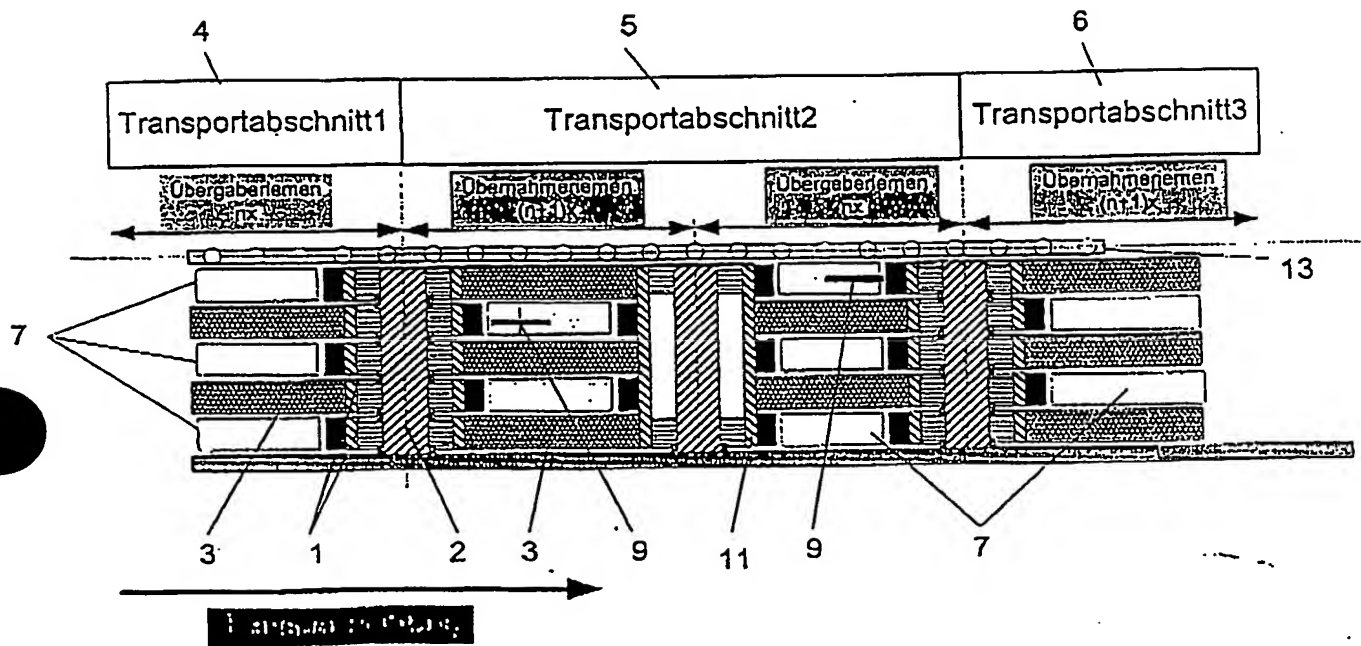


FIG 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**